

## Enfrentamento do oídio do cajueiro na região semiárida do estado do Piauí: safra 2019



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Meio-Norte  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

## **DOCUMENTOS 280**

# **Enfrentamento do oídio do cajueiro na região semiárida do estado do Piauí: safra 2019**

*Candido Athayde Sobrinho  
Pedro Rodrigues de Araújo Neto  
Humberto Umbelino de Sousa  
Ranilson Norberto Bezerra da Silva*

***Embrapa Meio-Norte  
Teresina, PI  
2021***

Exemplares desta publicação podem  
ser adquiridos na:

**Embrapa Meio-Norte**  
Av. Duque de Caxias, 5.650,  
Bairro Buenos Aires  
Caixa Postal 01  
CEP 64008-480, Teresina, PI  
Fone: (86) 3198-0500  
Fax: (86) 3198-0530  
[www.embrapa.br/meio-norte](http://www.embrapa.br/meio-norte)  
Serviço de Atendimento ao  
Cidadão(SAC)  
[www.embrapa.br/fale-conosco/sac](http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac)

Comitê Local de Publicações  
da Unidade Responsável

Presidente  
*Rosa Maria Cardoso Mota de Alcantara*

Secretário-Executivo  
*Jeudys Araújo de Oliveira*

Membros  
*Ligia Maria Rolim Bandeira, Edvaldo Sagrilo, Orlane da Silva Maia, Luciana Pereira dos Santos Fernandes, Francisco Jose de Seixas Santos, Paulo Henrique Soares da Silva, João Avelar Magalhães, Paulo Fernando de Melo Jorge Vieira, Alexandre Kemenes, Ueliton Messias, Marcos Emanuel da Costa Veloso, Jose Alves da Silva Câmara*

Supervisão editorial  
*Ligia Maria Rolim Bandeira*

Revisão de texto  
*Francisco de Assis David da Silva*

Normalização bibliográfica  
*Orlane da Silva Maia*

Editoração eletrônica  
*Jorimá Marques Ferreira*

Fotos  
*Candido Athayde Sobrinho*

**1ª edição**

1ª impressão (2021): formato digital

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais  
(Lei no 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Meio-Norte

---

Enfrentamento do ódio do cajueiro na região semiárida do estado do Piauí: safra 2019 / Candi do Athayde Sobrinho... [et al.]. - Teresina : Embrapa Meio-Norte, 2021.

PDF (21 p.) : il. ; 16 cm x 22 cm. - (Documentos / Embrapa Meio-Norte, ISSN 0104-866X ; 280).

1. Doença de planta. 2. Fungo. 3. Sintoma. 4. Fitossanidade. I. Athayde Sobrinho, Candido. II. Embrapa Meio-Norte. III. Série.

CDD 632.467 (21. ed.)

---

*Orlane da Silva Maia* (CRB-3/915)

© Embrapa, 2021

## Autores

### **Candido Athayde Sobrinho**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitopatologia,  
pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI

### **Pedro Rodrigues de Araújo Neto**

Engenheiro-agrônomo, analista da Embrapa Meio-Norte,  
Teresina, PI

### **Humberto Umbelino de Sousa**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia,  
pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI

### **Ranilson Norberto Bezerra da Silva**

Engenheiro-agrônomo, presidente da Câmara Setorial da  
Cajucultura no Piauí, Teresina, PI

## Apresentação

A cultura do cajueiro no Nordeste brasileiro é uma atividade de grande importância econômica e social e bastante explorada pelo segmento da produção familiar.

Seu cultivo, depois de sofrer enormes perdas em razão de vários anos de seca, vem experimentando franco processo de expansão. É o caso, por exemplo, de vários assentamentos rurais situados nos municípios da microrregião de Picos, estado do Piauí.

Ao longo dos últimos anos, a Embrapa tem entregado aos cajucultores diversos ativos tecnológicos, notadamente clones de cajueiro -anão precoce, altamente produtivos e adaptados às condições de solo e clima prevacentes nas regiões aptas ao seu cultivo.

Todavia, a despeito da supramencionada expansão, a cultura vem sofrendo, nos últimos anos, surtos epidêmicos de oídio que, associados a outras carências, vêm contribuindo para os baixos rendimentos, promovendo prejuízos de grande monta e impactando negativamente os diversos segmentos da cadeia produtiva dessa fruta.

O presente documento traz um retrato da situação do oídio e apresenta algumas ações que foram realizadas, visando à redução dos aludidos prejuízos na safra de 2019. Nele estão disponíveis informações relacionadas à incidência, manifestação dos sintomas e manejo da doença, propondo, ao final, um conjunto de ações que foram adotadas para mitigar a epidemia na safra 2019 e que podem ser úteis nas futuras.

*Anísio Ferreira Lima Neto*  
Chefe-Geral da Embrapa Meio-Norte

# Sumário

Introdução..... 9

Os problemas da cultura ..... 12

O ódio..... 12

As ações propostas..... 17

Agradecimentos..... 20

Referências ..... 21

## Introdução

O cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) representa, entre as fruteiras tropicais, uma das mais importantes fontes de ocupação e renda, especialmente nas áreas semiáridas da região Nordeste do Brasil.

Como uma planta de elevada capacidade adaptativa a esses ambientes, tornou-se amplamente cultivada, inicialmente, nos idos da década de 1970 do século passado, com variedades de caju comum. Depois, com o advento das pesquisas da Embrapa, elas foram paulatinamente substituídas por clones de cajueiro-anão precoce, fato que revolucionou a cajucultura nas referidas zonas.

O cajueiro ocupou em 2017 em torno de 31,3% da área com fruticultura no Nordeste. No Piauí, a cultura ocupa 94,6% da área plantada com fruticultura; a castanha-de-caju, que é o principal produto da atividade, tem elevado percentual no valor de produção da fruticultura, 21,1%. Esses dados mostram não somente a importância social da atividade para o estado, mas também elevada importância econômica (Brainer; Vidal, 2018).

Especificamente no estado do Piauí, dados do IBGE relativos à safra 2017/2018 dão conta de uma área plantada de 76.486 hectares, dos quais mais de 35% estão concentrados nos municípios de Francisco Santos, de Pio IX, de Santo Antônio de Lisboa (capital do caju) e de Monsenhor Hipólito, todas essas cidades situadas nas áreas mais críticas do Semiárido piauiense (Figura 1). Nesses municípios, mais de 40 mil pessoas são beneficiárias diretas da cadeia de agregação de valor da cajucultura, das quais mulheres e jovens respondem por quase 60%. Essa cadeia ainda traz outros importantes benefícios, tais como, a redução da pobreza e a diminuição dos fluxos migratórios para cidades da região Sudeste, contribuindo com a construção de posturas resilientes diante da realidade climática e das dificuldades de convivência com ela.





**Figura 1.** Mapa geográfico de situação dos municípios polos produtores de caju no Semiárido piauiense.

A grande maioria dos municípios apresenta excepcional aptidão à cajucultura (Tabela 1).

Com efeito, nesses locais a cajucultura é praticada quase que exclusivamente por pequenos agricultores, cujo padrão tecnológico adotado consiste basicamente no cultivo de clones recomendados pela Embrapa. As demais práticas agrícolas são em sua grande maioria negligenciadas. Assim sendo, a atividade assume um caráter de exploração tipicamente extrativista.

Soma-se a tudo isso a falta de espírito cooperativista que, atrelada à carência de articulação envolvendo as instâncias públicas (governos federal, estadual e municipal) e as organizações sociais e privadas (empresas, associações, cooperativas, etc.), configura um cenário de baixas perspectivas de mudanças positivas.

Essa realidade, a despeito do sucesso em algumas safras, que impulsionou uma pujante cadeia de valores, caracterizada pela instalação de importantes indústrias de sucos, de beneficiamento de castanha e de cajuína, vem trazendo grandes problemas à atividade.

**Tabela1.** Área territorial e aptidão à cajucultura de alguns municípios do Semiárido piauiense.

Município	Aptidão preferencial	Aptidão regular	Aptidão marginal	Não indicado	Área (km²)
	(%)				
Francisco Santos	58%	20%	0%	22%	563,95
Monsenhor Hipólito	65%	20%	0%	15%	373,69
Pio IX	29%	9%	30%	32%	1.979,89
Santo Antônio de Lisboa	48%	19%	0%	33%	405,13
<b>Total</b>					<b>3.322,66</b>

Fonte: Aguiar et al. (2000).

## Os problemas da cultura

Entre os principais problemas levantados, estão as perdas sucessivas dos níveis de produtividade dos pomares, ocasionadas pelo inadequado manejo do solo e dos sistemas de condução das plantas (podas de condução, de manutenção e de limpeza) e pela ocorrência de pragas e doenças, com danos severos à produtividade e à qualidade da produção.

Além desses aspectos, as referidas áreas produtoras têm sofrido pelo envelhecimento natural dos pomares e por anos consecutivos de baixos índices de chuva, o que vem impactando muito fortemente a capacidade produtiva das plantas.

Em 2019, quando o regime de chuvas para a safra 2018/2019 mostrou-se regular, com precipitações pluviais que variaram em torno da média histórica, criou-se a expectativa de uma supersafra de caju. As chuvas ocorreram na época certa, as plantas mantiveram sua fenologia compatível com o clima, as floradas ocorreram no período previsto e mostraram-se excepcionalmente vigorosas. Tudo parecia conspirar para uma enorme safra. No entanto toda a cadeia produtiva foi surpreendida por uma epidemia sem precedentes de uma doença chamada oídio, que praticamente frustrou a aludida expectativa, especialmente a do mercado de pseudofrutos in natura.

## O oídio

Trata-se de uma doença causada por um fungo biotrófico (requer necessariamente planta viva para sobreviver), que em condições normais permanece “hospedado” nas folhas remanescentes de ciclos produtivos anteriores, constituindo-se em fonte de inóculo inicial para o ciclo produtivo subsequente, praticamente imperceptível aos olhos dos produtores.

Para que ocorra a epidemia, faz-se necessária a combinação de três fatores principais: i) hospedeiro susceptível (todos os clones mais cultivados são

sensíveis à doença); ii) patógeno presente no ambiente (nas folhas do cajueiro); e iii) clima favorável, com baixa umidade relativa do ar (clima seco) durante o dia, com temperaturas amenas, e noites com madrugadas úmidas e temperaturas amenas (Freire; Cardoso, 2003). Tais condições prevaleceram durante o período de emissão de brotações novas e início da florada, permanecendo até o final do mês de setembro e início de outubro. Como se observa, o fungo não depende só da chuva para germinar. Poucas horas de orvalho são suficientes para que isso ocorra.

A doença é caracterizada, inicialmente, pela presença de manchas foliares situadas nas duas faces do limbo, em cuja superfície é observado discreto crescimento branco, de aspecto pulverulento (pó) (**Figura 2**), que se constitui nas estruturas vegetativas e reprodutivas do patógeno, responsáveis pela disseminação da doença nas áreas cultivadas.



**Figura 2.** Sintomas e sinais de oídio (*Pseudoidium anacardii*) em folhas de cajueiro-anão precoce Clone CCP 76. Teresina, PI, outubro, 2019.

Com efeito, as maiores perdas relacionadas à doença ocorrem quando o fungo migra das folhas, inóculo inicial, para as inflorescências e destas para os frutos em formação. Nessas estruturas, são observadas pequenas manchas necróticas, de aspecto seco, que culminam no abortamento de flores e frutos jovens. Estes apresentam aspectos semelhantes à queimadura (Figura 3).



**Figura 3.** Aspectos do ataque de oídio (*Pseudoidium anacardii*) em inflorescência e frutos jovens de cajueiro Clone CCP 76. Teresina, PI, outubro, 2019.

Nos frutos que conseguem desenvolver-se, são observadas lesões necróticas, com aspecto de cortiça, ocorrendo em paralelo paralisação no desenvolvimento do pedúnculo (pseudofruto), culminando em deformidades e com a presença de rachaduras (Figura 4). De fato, o caju atacado por oídio, via de regra, só apresenta 30% - 40% do tamanho de um fruto normal.



**Figura 4.** Sintomas e sinais de oídio (*Pseudoidium anacardii*) em frutos de cajueiro em desenvolvimento, Clone CCP 76. Teresina, PI, outubro, 2019.

Conforme depoimento de representantes do setor industrial, notadamente da indústria de sucos, houve grande safra de caju em 2019, entretanto muito pouco foi aproveitado pela indústria de processamento, porque os frutos atacados fermentam muito rapidamente, deteriorando-se e tornando-se inservíveis à sua transformação em sucos. Situação semelhante ocorreu com a indústria de cajuína, cujo rendimento foi bastante comprometido.

Com relação à comercialização do fruto para venda in natura, as perdas observadas chegaram a quase 100%. Alguns empresários, na tentativa de atender a demanda dos grandes centros consumidores, fizeram uma seleção criteriosa dos frutos acometidos pela doença, formaram uma partida (pallet) e enviaram para Brasília e São Paulo. Para surpresa geral, os frutos foram totalmente refugados pelo mercado em razão dos danos causados pelo oídio e, para não perderem tudo, venderam os lotes para a indústria de suco. Pode-se afirmar que, para o mercado do caju de mesa, o sintoma mais grave dessa doença é o aparecimento de estrias e cicatrizes no pseudofruto do caju, depreciando o produto e reduzindo, conseqüentemente, o preço nesse nicho de mercado.

As estimativas de perdas provocadas pela doença, segundo informações dos agentes locais (técnicos, produtores e empresários), giram em torno de 60%. Em relação a recursos, considerando-se somente a região supramencionada, estimam-se prejuízos superlativos da ordem dos 30 milhões de reais. São cifras consideráveis, sobretudo quando se observa que a renda dos municípios vitimados pela doença está basicamente calcada na cadeia da cajucultura. Assim, são impostos que deixam de ser arrecadados, é dinheiro que deixa de circular nos municípios, são empresas que ficam sem a matéria-prima; enfim, estabelece-se verdadeiro transtorno econômico e social.

Todavia a doença que até pouco tempo era considerada secundária, veio crescendo ano após ano, em ciclos sucessivos de expansão. A partir de 2009, intensificou-se o ataque, pois o fungo tem grande poder de disseminação, até atingir os níveis atuais.

Em viagem realizada aos locais de ocorrência do surto epidêmico da doença, e em todas as propriedades visitadas, pôde-se constatar a coexistência do ódio associado a outros problemas, que de forma sinérgica contribuíram para o agravamento do quadro. Na esteira deles, está a baixa adoção de tecnologia no sistema de produção do caju ali estabelecido. Tal carência vai desde questões nutricionais, de manejo/ correção de solo, de adubação, de controle de ervas, de falta de um sistema de podas de condução, de manutenção e limpeza, além da ausência quase geral de manejo fitossanitário, que ao longo dos anos de cultivo contribuíram progressivamente, agravando o quadro, até desembocar no atual momento de crise.

## As ações propostas

Na oportunidade, foram realizados vários treinamentos em atendimento à demanda nascida em reunião extraordinária da Câmara Setorial da Cajucultura, em que foram abordados aspectos conceituais da doença relacionados ao agente causal, fatores favoráveis e predisponentes, aspectos de sinais/sintomas e medidas gerais de controle (Freire; Cardoso, 2005). Também foram realizados treinamentos sobre alguns aspectos de tecnologia de aplicação de agroquímicos, uma vez que o controle da doença passa necessariamente pelo emprego desse recurso. Nesse particular, o treinamento, de caráter prático, foi realizado em cinco propriedades, com resultados bastante positivos. As impressões obtidas confirmam a percepção de que os produtores estão carentes de informações tecnológicas não somente em relação aos temas abordados nos treinamentos, mas também em vários aspectos relacionados à exploração racional da cajucultura. Além disso, nesses locais, confirmou-se a inexistência de uma infraestrutura mínima necessária ao manejo da doença. Na ocasião, foram treinados mais de 250 produtores e técnicos, todos ávidos por conhecimentos.

Da observação da realidade coligida no âmbito das propriedades, concluiu-se que elas não dispõem de máquinas, equipamentos e EPIs, etc., imprescindíveis ao enfrentamento da epidemia de oídio e de outras pragas que afetam a cultura, considerando-se a proporção que a doença tomou. Esse é, a bem da verdade, o principal gargalo detectado.

Diante dessa realidade, urge a organização de ações, em várias frentes, visando à reversão do atual quadro para os próximos ciclos de produção. Entre essas ações destacam-se:

1. Formação de um comitê regional, formado por prefeitos e secretários de agricultura, representações das classes de trabalhadores e empresários rurais dos municípios principais produtores de caju, com o fito de definir ações estratégicas de combate ao oídio.



2. Aquisição tempestiva de máquinas, equipamentos e fungicidas necessários às aplicações preventivas recomendadas.
3. Definir e preparar, via treinamento específico, as equipes de operadores das máquinas e equipamentos responsáveis por realizar as pulverizações.
4. Definir estratégias visando à arrecadação de fundos para apoiar os trabalhos de pesquisa e desenvolvimento, mediante projetos de P&D específicos, para identificação de novos produtos e novas estratégias de tratamento, que venham minimizar os impactos ao meio ambiente e ao homem.
5. Definir estratégias visando à criação e ao fortalecimento de um grupo de técnicos (engenheiros agrônomos, florestais e técnicos em agropecuária) que será responsável pela assistência técnica e pelas operações de controle da doença.
6. Mapear as propriedades mais criticamente afetadas pela doença, definindo escala de prioridades para as ações de controle preventivo para a próxima safra, bem como identificar outros problemas agrônômicos, tais como, outras pragas (broca-das-pontas, besouro-vermelho) e doenças (antracnose, mofo-preto, etc.) e, com base nas informações, elaborar um relatório circunstanciado dos principais problemas levantados, com recomendações de estratégias de manejo.
7. Articular junto aos entes federados recursos orçamentários e financeiros necessários à execução das atividades de enfrentamento do problema.

No Quadro 1, estão reunidos de forma sucinta a descrição e o levantamento dos custos relacionados a cada uma das ações propostas.

**Quadro 1.** Atividades propostas e estimativas de custos relacionados com o controle do oídio do cajueiro durante três safras.

Atividade	Descrição	Valor anual (R\$)	Valor total (R\$)
1	Formação de um comitê regional, formado por prefeitos e secretários de agricultura, representações das classes de trabalhadores e empresários rurais dos municípios principais produtores de caju, com o fito de definir ações estratégicas de combate ao oídio.	20.000,00	20.000,00
2	Aquisição tempestiva de máquinas, equipamentos e fungicidas necessários às aplicações preventivas do fungicida recomendado (por 3 anos).	500.000,00	1.500.000,00
3	Definir e preparar, via treinamento específico, as equipes de operadores das máquinas e equipamentos responsáveis por realizar as pulverizações.	100.000,00	100.000,00
4	Ações de P&D visando alternativas de controle do oídio (para 3 anos).	87.000,00	261.000,00
5	Definir estratégias visando à criação e ao fortalecimento de um grupo de técnicos (engenheiros agrônomos, florestais e técnicos em agropecuária) que será responsável pela assistência técnica e pelas operações de controle da doença (para 3 anos).	100.000,00	300.000,00

Continua...

**Quadro 1.** Continuação.

Atividade	Descrição	Valor anual (R\$)	Valor total (R\$)
6	Mapear as propriedades mais criticamente afetadas pela doença, definindo escala de prioridades para as ações de controle preventivo, bem como identificar outros problemas agronômicos, tais como, outras pragas (broca-das-pontas, besouro-vermelho) e doenças (antracnose, mofo-preto, etc.) e, com base nas informações, elaborar um relatório circunstanciado dos principais problemas levantados, com recomendações de estratégias de manejo.	200.000,00	200.000,00
7	Articular junto aos entes federados recursos orçamentários e financeiros necessários à execução das atividades de enfrentamento do problema.	50.000,00	100.000,00
<b>Total</b>			<b>2.481.000,00</b>

## Agradecimentos

À Câmara Setorial da Cajucultura no estado do Piauí pelo apoio dispensado à realização deste trabalho.

## Referências

AGUIAR, M. de J. N.; SOUSA NETO, N. C. de; BRAGA, C. C. : BRITO, J. I. B. de; SILVA, E. D. V.; SILVA, F. B. R.; BURGOS, N.; VAREJÃO-SILVA, M. A.; COSTA, C. A. R. da. **Zoneamento pedoclimático do cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) no Nordeste do Brasil e Norte de Minas Gerais**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical; Recife: Embrapa Solos, 2000. 30 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Boletim de pesquisa, 27).

BRAINER, M. S. de C. P.; VIDAL, M. de F. **Cajucultura nordestina em recuperação**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2018. 13 p. (Caderno Setorial ETENE, n. 54).

FREIRE, F. C. O.; CARDOSO, J. E. Controle de doenças do cajueiro. In: FREIRE, F. das C. O.; CARDOSO, J. E.; VIANA, F. M. P. (ed.). **Doenças de fruteiras tropicais de interesse agroindustrial**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2003. p. 191-226.

FREIRE, F. C. O.; CARDOSO, J. E. Manejo integrado de doenças. In: OLIVEIRA, V. H. de; COSTA, V. S. de O. (ed.). **Manual de produção integrada de caju**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2005. p. 227-241.



---

*Meio-Norte*

MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA  
**BRASIL**  
GOVERNO FEDERAL